



Kiia Kekäläinen

**YHDYSKUNTAJÄTEHUOLLON LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET JA
KIERTOTALOUS SUOMESSA**

Kandidaatintutkielma

Kauppätieteet

Toukokuu 2021

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	JÄTE RESURSSINA	6
2.1	Jätteen arvo.....	7
2.2	Jätteen liiketoimintamahdollisuudet	9
3	YHDYSKUNTAJÄTEHUOLTO SUOMESSA	12
3.1	Modernin jätehuollon synty Suomessa.....	12
3.2	Yhdyskuntajätehuollon sääntely.....	13
3.2.1	EU-tason jätepolitiikka ja -säädökset.....	13
3.2.2	Suomen jätelainsäädäntö.....	14
3.2.3	Sääntelyn vaikutukset yhdyskuntajätehuollon kilpailutilanteeseen	15
3.3	Yhdyskuntajätehuollon rakenne.....	16
4	KIERTOTALOUS SUOMESSA	21
4.1	Resurssitehokkuus ja materiaalin kierto taloudessa	21
4.2	Jätteen minimointi	23
4.3	Kiertotalouden tulevaisuuden mahdollisuudet Suomelle	25
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	
	Liite 1. Haastattelukysymykset.....	35

KUVIOT

Kuvio 1. Luonnonvarojen kierto taloudessa (mukaillen Pulliainen, 1979, s.26).. 7

Kuvio 2. Materiaalin kiertokulku (mukaillen Iacovidou ym., 2018)..... 8

1 JOHDANTO

Yhdyskuntajätteen kuljetus, säilytys ja käsittely on miljoonabisnes. Populaation kasvun, elintason nousun ja talouskasvun myötä myös jätteen määrä kasvaa entisestään. Vuonna 2019 Suomessa kertyi 3 122 705 tonnia yhdyskuntajätettä eli yhtä asukasta kohden noin 565 kilogrammaa. Kasvu edellisvuoteen verrattuna oli noin 3 prosenttia. (Suomen virallinen tilasto, 2020.) Tulevaisuuden haasteena tulee olemaan jätteen oikeaoppinen lajittelu ja tehokas hyödyntäminen, jotta etenkin niukasti saatavilla olevat resurssit saadaan kiertämään taloudessa. Jätteen syntyminen on luonnollinen osa hyödykkeiden kiertokulkua, joten sen hyödyntäminen voi tarjota innovatiivisille yrityksille runsaasti liiketoimintamahdollisuuksia. Tutkielman tavoitteena onkin vastata seuraaviin kysymyksiin: Millaisia liiketoimintamahdollisuuksia jätemarkkinoilla on? Millaisessa liiketoimintaympäristössä yhdyskuntajätehuollon yritykset toimivat? Miten yhdyskuntajätehuolto palvelee kiertotalouden tavoitteita?

Tutkielman aiheeksi valikoitui yhdyskuntajätteen liiketoimintamahdollisuudet ja kiertotalous, sillä se on tällä hetkellä ajankohtainen aihe. Hallitus antoi yhdyskuntajätehuoltoa säätelevästä jätelaista tämän vuoden maaliskuun lopussa esityksen jätelain uudistamiseksi, jonka tavoitteena on edistää jätteiden erilliskeräystä ja täten myös kiertotaloutta (Saarela, 1.4.2021). Tutkielman kirjoittamista motivoi ennen kaikkea kiinnostus kestävästä kehitystä ja kiertotaloutta kohtaan. Yhdyskuntajätehuoltoa käsittelevää suomenkielistä taloustieteellisesti painotettua akateemista kirjallisuutta löytyy rajoitetusti. Tämä on myös tekijä, joka motivoi luomaan kyseisen kirjallisuuskatsauksen. Tutkielman tavoitteena onkin luoda koherentti kuva yhdyskuntajätehuollosta taloustieteellisestä näkökulmasta.

Tutkielmassa tarkastellaan yhdyskuntajätehuollon liiketoimintamahdollisuuksia ja kiertotaloutta Suomessa. Tutkielmassa perehdytään yhdyskuntajätehuollon liiketoimintaympäristöön ja kilpailutilanteeseen, sekä liiketoimintaa mahdollisesti rajoittavaan sääntelyyn. Tutkielmassa tarkastellaan jätteen asemaa resurssina, jätepolitiikan ja -sääntelyn syntyä ja nykytilannetta, sekä jätealan liiketoimintaympäristöä. Tutkielman lopussa käsitellään kiertotaloutta, resurssitehokkuutta ja kiertotalouden tulevaisuuden näkymiä Suomessa.

Tutkielma on pääosin kirjallisuuskatsaus, mutta siinä on myös hyödynnetty haastatteluita avaamaan sekä yksityisen että kuntaomisteisen jätehuoltoyrityksen näkökulmaa aiheesta. Jätealan yksityisen toimijan näkökulmasta tutkimukseen liittyviin kysymyksiin (liite 1) on ollut vastaamassa Lassila-Tikanojan ympäristöpalvelujen yksikönpäällikkö Jani Sivupuro. Sivupuro vastaa Lassila-Tikanojan ympäristöpalveluista Oulun, Lapin ja Raahen alueilla, ja hän on toiminut kyseisessä roolissaan Lassila-Tikanojalla viimeiset viisi vuotta. Julkisen jätehuoltoyhtiön näkökulmasta kysymyksiin (liite 1) on vastannut Perämeren Jätehuolto Oy:n toimitusjohtaja Tuija Ahrikkala. Perämeren jätehuolto Oy on kuntien omistama yhtiö, ja Ahrikkala on toiminut sen toimitusjohtajana viimeiset kymmenen vuotta. Kirjallisuuskatsauksen materiaali on pääosin alan tieteellisistä julkaisuista ja ammattilehdistä, sekä julkishallinnon ajankohtaisista tiedotteista ja aiheeseen liittyvistä uutisista.

Toisessa luvussa käsitellään jätteen asemaa resurssina. Luvussa paneudutaan jätteen arvoon ja siihen liittyviin liiketoimintamahdollisuuksiin. Kolmannessa luvussa on tarkasteltu yhdyskuntajätehuollon rakennetta Suomessa. Luvussa kerrotaan lyhyesti modernin yhdyskuntajätehuollon synnystä, sekä alaan vaikuttavasta sääntelystä niin Euroopan Unionin kuin myös Suomen lainsäädännön tasolla. Luvussa tarkastellaan myös sääntelyn vaikutusta alan kilpailutilanteeseen sekä yhdyskuntajätehuollon rakennetta Suomessa. Neljännessä luvussa käsitellään kiertotaloutta Suomessa resurssi- ja materiaalitehokkuuden kautta. Luvussa on käsitelty lisäksi myös jätteen minimointiin perustuvia teorioita. Neljännessä luvussa tarkastellaan myös kiertotalouden tulevaisuuden mahdollisuuksia Suomessa. Tutkielman viimeisessä luvussa yhdistetään tutkielman keskeinen sisältö ja tehdään johtopäätöksiä yhdyskuntajätehuollon liiketoimintamahdollisuuksista ja kiertotalouden tulevaisuudennäkymistä. Viimeisessä luvussa arvioidaan myös mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

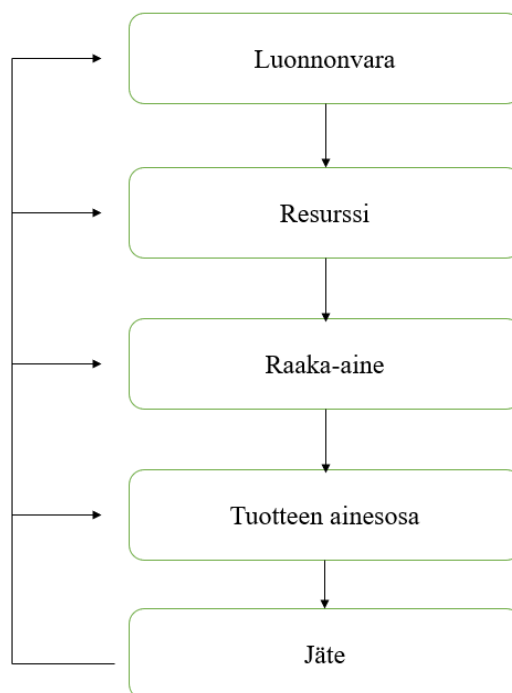
2 JÄTE RESURSSINA

Jätelain viidennen pykälän määritelmän mukaan jäte on aine tai esine, joka on haltijan poistama tai haltijalla on aikomus tai velvoite poistaa se käytöstä (Jätelaki 1:5.1§). Yleensä jätteiksi mielletään materiaalit ja tuotteet, joita ei ole tarkoitettu käytettäväksi sellaisenaan. Jätettä voi syntyä myös tuotannon tai kulutuksen sivutuotteena. (Nygård, 2016, s.15.)

Yhdyskuntajätteellä tarkoitetaan sellaista jätettä, joka kuuluu kunnallisen jätehuollon piiriin. Yhdyskuntajätteeksi luetaan kotitalouksista peräisin oleva jäte, mutta myös kaupallinen, kotitalousjätteisiin rinnastettavissa oleva jäte. Esimerkiksi toimistorakennuksista, laitoksista ja pienyrityksistä peräisin oleva jäte luetaan yhdyskuntajätteisiin. (OECD, 2014.)

Tässä tutkielmassa jätteestä puhuttaessa tarkoitetaan nimenomaan kiinteää jätettä. Jätteeksi voitaisiin laajasti ajateltuna luokitella lisäksi myös päästöt ilmaan sekä jätevedet, sillä myös ne ovat ihmisen toiminnasta syntyneitä hylättäviä aineita (Nygård, 2016, s.14). Ilmaan johdetut päästöt ja jätevedet eivät kuitenkaan lukeudu sellaisiin jätteisiin, joihin Suomen jätelakia sovelletaan (Jätelaki 1:3.2,4§), ja tähän perustuen tutkielma käsittelee ainoastaan kiinteää yhdyskuntajätettä.

Luonnonvarojen matka taloudessa jätteeksi kulkee monen vaiheen kautta. Materiaalin kiertoa taloudessa on havainnollistettu kuviossa 1, joka mukailee Pulliaisen (1979, s.26) esittelemää mallia. Jotta luonnonvaraa voidaan pitää resurssina, tulee ihmisen keksiä sille käyttötarkoitus. Se, mikä mielletään resurssiksi, muuttuu luonnollisesti aikojen saatossa. Kun resurssia osataan hyödyntää ja muokata tekniikan avulla, voi siitä tulla raaka-aine ja myöhemmin tuotantoprosessin myötä tuotteen ainesosa. Tuotteen ainesosan nimikkeen raaka-aine saa vasta silloin, kun kyseiselle tuotteelle on kysyntää. Kun tuote poistuu käytöstä, tulee luonnonvarasta viimein jätettä. Myös tuotteen valmistamisen yhteydessä raaka-aineesta saattaa syntyä jätettä. Jäte pystytään palauttamaan takaisin raaka-aineeksi, resurssiksi tai jopa luonnonvaraksi. (Pulliainen, 1979, s. 26–27.)

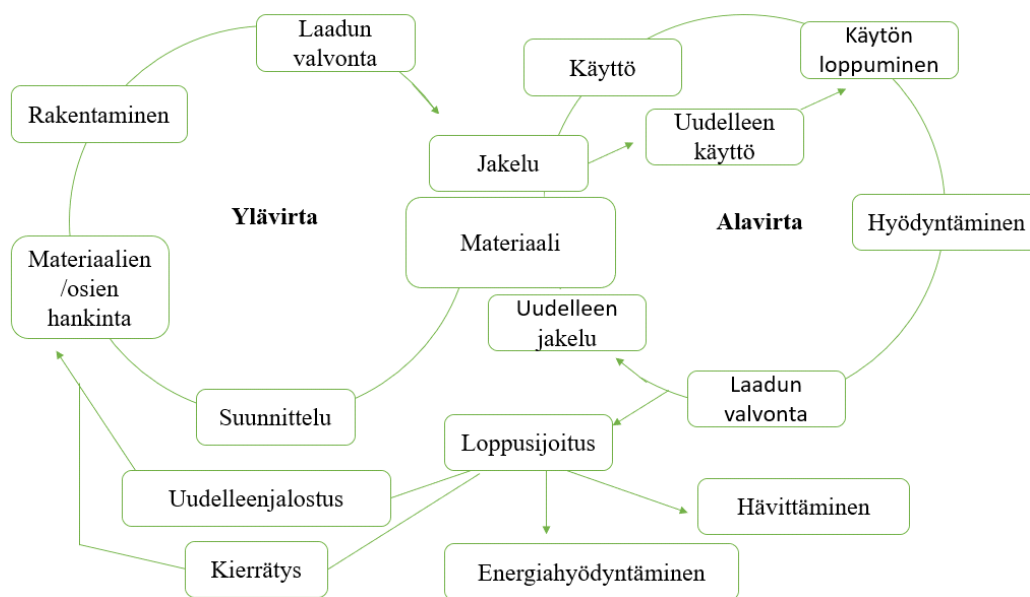


Kuvio 1. Luonnonvarojen kierto taloudessa (mukaillen Pulliainen, 1979, s.26).

2.1 Jätteen arvo

Vaikka jäte onkin yksi kehittyvän ja kasvavan yhteiskuntamme suurimmista haasteista, piiloutuu siihen myös paljon potentiaalia liiketoiminnan näkökulmasta (Peltola, Aarikka-Stenroos, Viana & Mäkinen, 2016). Materiaalien kierrätys voi auttaa taloutta suojautumaan raaka-aineiden hintojen nousulta tai muilta raaka-aineiden saatavuuteen liittyviltä uhkilta, sekä parantaa Suomen resurssiomavaraisuutta (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, 2014, s.1). Huomiota pitäisikin kiinnittää erityisesti niihin jätevirtoihin ja resursseihin, jotka voisivat mahdollisesti toimia korvaajina juuri ensiömateriaaleille (virgin materials), sillä jätteistä saatujen materiaalien hyödyntäminen vähentää ensiömateriaalien käyttöä ainoastaan, jos kierrätysmateriaaleista valmistetuilla tuotteilla voi kompensoida ensiömateriaaleista valmistettuja tuotteita (Meinander ym., 2012, s.71). Voitaissiinkin siis ajatella, että kestävä kehityksen kannalta jätteet tulisi nähdä pikemmin uudelleenjalostukseen soveltuvina materiaaleina, kuin ylijäämänä, josta on päästävä eroon.

Materiaalin elinkaari koostuu ylä- ja alavirroista, joiden välillä materiaalin voidaan ajatella kiertävän suljetussa kehässä. Materiaalin kiertokulku on esitetty tarkemmin kuviossa 2. Kun materiaali poistetaan käytöstä ja siitä tulee jätettä, se voidaan palauttaa takaisin talouden kiertoon kierrättämällä tai uudelleenjalostamalla. Materiaali, jolle ei löydy enää tuotannossa muuta käyttötarkoitusta, voidaan hyödyntää vielä energiana tai se voidaan hävittää. (Iacovidou, Purnell & Lim, 2018.)



Kuvio 2. Materiaalin kiertokulku (mukaillen Iacovidou ym., 2018).

Materiaalin kiertokulkuun voidaan soveltaa materiaalin hyötykäytön monimuotoisen arvon optimoinnin (Complex Value Optimisation for Resource Recovery) teoriaa, jonka mukaan hyödykkeen arvo muuttuu sen elinkaaren eri vaiheissa, joten sen arvon eri ulottuvuuksia voidaan optimoida ottamalla ne haltuun juuri oikealla hetkellä sen toimitusketjua (Iacovidou ym., 2017). Tästä voitaisiinkin päätellä, että tunnistamalla materiaalin elinkaaren eri vaiheet, voidaan pyrkiä haltuunottamaan ja ohjaamaan jäte uusiokäyttöön silloin, kun sillä on vielä arvoa uudelleenjalostuksen näkökulmasta.

Hyödykkeiden ja materiaalin hinnan määrittelevät pitkälti kysyntä ja tarjonta. Hintaan vaikuttaa toki myös käsitys siitä, kuinka paljon hyötyä kyseinen hyödyke tai materiaali tuottaa. Määtän ja Pulliaisen (2003, s.43–44) mukaan hyötyyn voidaankin soveltaa mikrotalousteorian perusajatusta vähenevien hyötyjen laista; hyödykkeen kulutuksen

lisäys vähentää hyödykkeestä koetun hyödyn kasvua. Tähän perustuen hyödykkeen tai materiaalin arvon voidaankin päätellä olevan korkeimmillaan uutena ja sen arvon laskevan jokaisella kerralla, kun sitä muokataan, käsitellään tai uudelleenjalostetaan.

Porterin (2002, s.177–179) mukaan kierrätettyjen materiaalien hinta on usein alhainen ja epävakaa. Tämä johtuu siitä, että kierrätysmateriaaleja vaihdetaan sekundäärimarkkinoilla. Usein kierrätysmateriaalit kilpailevat ensiömateriaalien kanssa, jotka saattavat olla toisinaan jopa halvempia tuottaa. Ensiömateriaalien tuotannon halpa hinta voi johtua materiaalin runsaudesta. Toisinaan halvan hinnan selittää myös se, ettei ensiömateriaalien tuotannossa huomioida tarpeeksi tuotannon aiheuttamia yhteiskunnallisia kustannuksia. Kun ensiömateriaalin hinta jää sen yhteiskunnallisia kustannuksia alhaisemmaksi, kannustaa se ensiömateriaalien kulutukseen ja näin ollen kierrätettyjen materiaalien on hankala kilpailla ensiömateriaalien kanssa. (Porter, 2002, s.177–179.) Taloudellisen tehokkuuden perusajatukseen pohjautuen on luonnollistakin pyrkiä välttämään kalliiden resurssien käyttöä ja pyrkiä hyödyntämään halvempia resursseja (Hoffrén, 1999, s.58).

Voidaan siis päätellä, että niin kauan kuin yhteiskunta tukee aktiivisesti ensiömateriaalien tuotantoa ja kierrätysmateriaalien markkinat ovat sidoksissa ensiömateriaalien markkinoihin, ei kierrätysmateriaaleilla tule olemaan yhdenvertaista asemaa ensiömateriaalien rinnalla. Toisinaan kierrätysmateriaalien hinta jää jopa negatiiviseksi, jolloin niiden kuljetuksesta ja kierrätyksestä ei ansaita mitään, vaan siitä on maksettava (Porter, 2002, s.177–179). Esimerkiksi Perämeren Jätehuolto OY:n toimitusjohtaja T. Ahrikkalan mukaan (haastattelu, 10.3.2021) vastoin yleistä käsitystä, Perämeren Jätehuolto Oy:n Jätekeskus Jäkälään tulevista jätteistä ainoastaan metallin ja käsittelyn puun eteenpäin myymisestä saadaan myyntituloa.

2.2 Jätteen liiketoimintamahdollisuudet

Useat jätteet soveltuvat uusiokäytettäväksi jo sellaisenaan. Esimerkiksi käyttökelpoiset, mutta käytöstä poistetut vaatteet, huonekalut ja muut käyttöhyödykkeet voidaan myydä hyväkuntoisina suoraan eteenpäin. Jätteet, joita ei voida suoraan uusiokäyttää, voidaan hyödyntää esimerkiksi energiaksi tai niistä voidaan jalostaa erilaisia materiaaleja (Peltola ym., 2016).

Erilaisista teknologioista voi olla hyötyä jätteen arvopotentialin saavuttamisessa. Jätteiden, niiden sivutuotteiden tai jäännösten muokkaamista myyntiarvon omaavaksi resurssiksi kutsutaan valorisaatioksi. Teknologian avulla jätteille voidaan luoda arvoa (value creation) saattamalla yhteen jätteiden tuottajat ja potentiaaliset asiakkaat, jotka mieltävät jätteet pikemminkin käyttökelpoisiksi resursseiksi. Teknologisten innovaatioiden ohella valorisaatio vaatii myös sosiaalisen pääoman hyödyntämistä, jotta eri toimijat kohtaavat. (Leder, Kumar & Rodrigues, 2020.)

Peltolan ym. (2016) mukaan jätteen liiketoimintamahdollisuudet tulisivat nähdä jättebisneksen toimintaympäristön kokonaiskuvan kautta. Vaikka jätteestä saatavassa materiaalisissa on arvopotentialia, on se vain pieni osa kiertotalouden tuomaa liiketoimintapotentialia (Myllymaa, 2017). Jätehuollon toimintaketjussa vaikuttavat monet palveluntuottajat aina jätteen keräilijöistä jätteen käsittelijöihin (Myllymaa, 2017), joten jätteen arvon syntymiseen ja arvon haltuunottoon vaikuttavat liiketoimintaa ympäröivät sidosryhmät, arvoverkostot sekä myös sosiaaliset ja taloudelliset ongelmat (Peltola ym., 2016).

Näin ollen kiertotalouden todellinen liiketoimintapotentiali kytkeytyy ennen kaikkea uusiin palveluihin ja tuotteisiin, uudelleenkäyttömarkkinoihin ja tuotteiden tehokkaampaan huoltoon (Myllymaa, 2017). Suuret muutokset alalla tarjoavat mahdollisuuksia niille yrityksille, jotka pystyvät kehittämään uusia palveluita ja teknologioita, jotka vastaavat muuttuvan liiketoimintaympäristön tarpeisiin (Meinander ym., 2012, s.9).

Tästä voitaisiinkin päätellä, että jätteen liiketoimintamahdollisuuksien täyden potentialin saavuttaminen edellyttää sitä, että jätteillä on ensinnäkin jonkinlainen jälleenmyyntiarvo. Jälleenmyyntiarvon rakentumista voidaan edesauttaa innovaatioilla, jotka luovat jätteille uudelleenkäyttötarkoituksen. Arvon luontiin vaikuttavat jätteen käyttötarkoituksen luonnin lisäksi myös yhteiskunnan suhtautuminen jätteeseen mahdollisena arvokkaana resurssina. Jätteiden jälleenmyyntimarkkinoiden on myös toimittava tehokkaasti, jotta tietyt jätteet ja juuri niistä kiinnostuneet potentiaaliset ostajat kohtaavat, ja jäte saadaan uudelleen talouden kiertoon. Tämä vaatii ennen kaikkea sosiaalisten verkostojen tehokasta toimintaa, sekä mahdollisesti myös valtion kannustusta. Jätteen uusiokäytöllä ei ole kuitenkaan

ainoastaan taloudellisia vaikutuksia, vaan sen hyödyntämisestä seuraa toki positiivisia vaikutuksia myös ympäristön ja koko yhteiskunnan näkökulmasta (Iacovidou ym., 2017). Kiertotaloudella voidaan muun muassa ehkäistä kasvihuonepäästöjen syntyä, sekä edesauttaa ympäristön biodiversiteetin säilymistä (Ruokamo ym., 2021, s.119).

3 YHDYSKUNTAJÄTEHUOLTO SUOMESSA

3.1 Modernin jätehuollon synty Suomessa

Euroopassa teollistuminen ja kaupungistuminen johtivat jätehuollon merkittäviin muutoksiin jätteen kuljetuksessa ja käsittelyssä 1800-luvun lopulla. Manner-Euroopassa keskiössä oli jätteen hyödyntäminen lähinnä maataloudessa, kun taas Englannissa satsattiin jo jätteenpolttolaitosten kehittämiseen. (Nygård, 2016, s. 46–47.) Jo näinkin aikaisessa vaiheessa jätehuollon historiaa voidaan nähdä kehitysaskelia kohti kiertotaloutta jätteen uusiokäytön ja energiahyödyntämisen kautta. Ensimmäinen maailmansota 1900-luvun alussa pakotti yhteiskunnat hyödyntämään etenkin keittiöjätettä vaikean elintarviketilanteen takia (Nygård, 2016, s. 50). Sotien vuoksi jätehuollon vauhtiin päässyt kehitys Suomessa kuitenkin pysähtyi lähes kokonaan ja Suomi jäi kehityksessä muiden Pohjoismaiden jälkeen. Tilannetta ei myöskään edistänyt jätehuollon lainsäädännön puutteellisuus itsenäistymisen alkuvuosina. (Nygård, 2016, s. 51.)

Kaupunkien puhtaanapidosta aiheutuneet ongelmat ja kustannukset johtivat lopulta vuonna 1927 uuden terveydenhoitolain hyväksymiseen. Kyseisessä laissa määritettiin, että kaupunkien ja kauppaloitten valtuustoilla oli tarvittaessa mahdollisuus antaa puhtaanapitotyöt yksinomaan kunnan puhtaanapitolaitoksen tehtäväksi. Kustannukset katettiin ulosottokelpoisella puhtaanapitomaksulla. 1920-luvulla otettiin myös hiljalleen käyttöön jätteenkuljetusautot. (Nygård, 2016, s. 55–58.)

Toisen maailmansodan jälkeinen kaupungistuminen, väestön kasvu ja jätteen koostumuksen muutos nostivat esiin kaatopaikkoihin liittyvät ongelmat. Kaatopaikkoja oli aikanaan rakennettu kauas asutuksesta, mutta asutuksen leviäminen kaatopaikkojen lähelle herätti keskustelun uusien jätteenkäsittelyvaihtoehtojen löytämisestä. Toinen maailmansota ja puute paperipuusta herättivät kiinnostuksen paperinkeräysjärjestelmää kohtaan 1940-luvun alussa. Samoihin aikoihin tehostettiin rautaromun uudelleenhyödyntämistä terästeollisuudessa. (Nygård, 2016, s. 60–64.)

1960-luvulla tultaessa lähes kaikilla kunnilla oli omat kaatopaikkansa (Nygård, 2016, s. 68). Kaatopaikkoihin liittyvät haasteet sekä jätteen määrän kasvu nostivat kuitenkin

esiin polttolaitosten mahdollisuudet ja 1960-luvulla Suomeen rakennettiin ensimmäinen jätteenpolttolaitos (Saarinen, 2017). Jätteenpolttolaitoksia alettiin kuitenkin sulkea 1980-luvulla, sillä niistä aiheutui ympäristöhaittoja (Nygård, 2016, s. 168).

Vuonna 1979 Suomessa tuli voimaan jätehuoltolaki, jossa kunnan rooli jätehuollossa oli määritelty selkeästi; jätteen kuljetus ja käsittely oli kunnan vastuulla. Laissa määriteltiin kaavoitetuilla alueilla sijaitsevien kiinteistöjen velvollisuus liittyä kunnan järjestämään tai sopimusperusteiseen jätekuljetukseen. Kunnilla oli lain myötä myös oikeus periä jätehuoltomaksu. Jätehuoltolaki korvattiin myöhemmin vuonna 1993 jätelailla, joka mukaili paremmin EU:n yhteisiä käytäntöjä. 1990-luvulta lähtien jätehuollon pääkysymyksenä ovatkin olleet sen vaikutukset ympäristöön. Jätteen hyötykäyttöä sekä hyödyntämistä energiana on pyritty lisäämään entisestään, ja loppusijoittamista kaatopaikalle on pyritty rajoittamaan. Nykyisillä EU-direktiiveillä pyritään ennen kaikkea ohjaamaan jätehuoltoa palvelemaan kiertotalouden tavoitteita. (Nygård, 2016, s. 168–170.)

3.2 Yhdyskuntajätehuollon sääntely

Aiemmin jäte oli vain materiaa, josta haluttiin päästä eroon. Nykyisin jäte nähdään kuitenkin enemmän arvokkaana resurssina. Muutos nykyiseen ajatusmalliin ei ole tapahtunut itsestään, vaan se on vaatinut sitä tukevien säädösten asettamista (Peltola ym., 2016).

Jätepolitiikka on esimerkiksi koulutus- ja ulkopolitiikkaan verrattuna melko nuori politiikan ala. Se sai alkunsa 1970-luvulla esille nousseiden ympäristökysymysten myötä. Jätepolitiikkaan sisältyy erilaisia ohjauskeinoja, toimintatapoja ja tavoitteita, joilla julkista valtaa käyttävät päätöksentekijät pyrkivät hoitamaan jäteongelmia. (Valkama, 2013, s.39.)

3.2.1 EU-tason jätepolitiikka ja -säädökset

Euroopan unionin jätepolitiikkaa ohjaa ensisijaisesti EU:n jätedirektiivissä määritelty jätehierarkia. Jätehierarkiassa on määritelty niin sanottu etusijajärjestys, jonka mukaan

jätettä on käsiteltävä. Ensisijaisesti tulisi välttää jätteen syntymistä ylipäättään. Mikäli jätettä kuitenkin syntyy, tulee se valmistella uudelleenkäyttöä varten. Valmisteltu jäte tulee kierrättää, mutta mikäli se ei ole mahdollista, voidaan jäte hyödyntää esimerkiksi energiaksi. Viimeisimpänä vaihtoehtona on jätteen sijoittaminen kaatopaikalle, mikäli hyödyntäminen ei ole mahdollista. (Ympäristöministeriö, 2013.)

EU:n jätedirektiivissä on määritelty periaatteet, joihin jätepolitiikka perustuu. Nämä periaatteet on siirretty Suomen jätelainsäädäntöön. Ehkäisyn periaatteen mukaan jätteen syntyä ja haitallisuutta tulisi estää. Direktiivissä määritellyn ”pilaaja maksaa”-toimintaperiaatteen mukaan jätehuollon kustannukset ovat tuottajan vastuulla. Tuottajavastuu ja sen kautta jätehuollon vastuu on siirretty joissain tapauksissa tuottajalta maahantuojalle tai valmistajalle. (Ympäristöministeriö, 2013.) Tällaisia jätteitä ovat esimerkiksi sähkö- ja elektroniikkajätteet, akut ja paristot, paperituotteet sekä henkilöautot (Pirkanmaan ELY-keskus, 2015).

EU:n jätepolitiikkaan liittyy varovaisuus- ja läheisyysperiaate. Varovaisuusperiaatteen nojalla jätehuollosta mahdollisesti aiheutuvia riskejä on ennakoitava. Läheisyysperiaatteen nojalla jätteet tulee käsitellä mahdollisimman lähellä sitä paikkaa, missä ne ovat syntyneet. Kukin EU:n jäsenmaa on myös vastuussa omasta jätteidenkäsittelystään omavaraisuusperiaatteen nojalla. (Ympäristöministeriö, 2013.)

Euroopan unioni asettaa yhteisölleen kierrätystavoitteita. 2018 hyväksytyssä EU:n kiertotalouspaketissa määriteltiin tavoitteeksi, että vuonna 2025 noin 55 prosenttia yhdyskuntajätteestä kierrätetään. Vuonna 2030 vastaavan luvun tulisi olla 60 prosenttia ja vastaavasti vuonna 2035 65 prosenttia. Tavoitteena onkin, että vuoteen 2035 mennessä vain 10 prosenttia yhdyskuntajätteestä loppusijoitetaan kaatopaikalle. (Euroopan parlamentti, 2018.)

3.2.2 Suomen jätelainsäädäntö

Suomen jätelaki pohjautuu Euroopan unionin jätepolitiikkaan ja -direktiiveihin. Myös Suomen jätelain kantava periaate on etusijajärjestys (Jätelaki 2:8.1§). Suomen jätelaissa on määritelty Euroopan unionin jätedirektiivissä esiintyvät ehkäisyn periaate, ”pilaaja maksaa”-toimintaperiaate, tuottajavastuu, varovaisuuden periaate,

läheisyysperiaate ja omavaraisuusperiaate. Suomen jätelaissa on näiden periaatteiden lisäksi määritelty myös selvilläolo- ja tiedonantovelvollisuus, jonka nojalla tuotteen tuotannosta tai maahantuonnista vastaavan tahon on oltava perillä tuotteesta syntyvästä jätteestä ja sen vaikutuksista. Jätelaissa määritellään myös jätteiden erilläänpitovelvollisuus, jonka nojalla laadultaan erilaiset jätteet tulee pitää erossa toisistaan keräilyn ja kierrätyksen aikana siinä määrin, että ne eivät aiheuta haittaa ympäristölle. (Jätelaki 2:8–21§.)

Suomessa kunnan vastuulla on ensisijaisesti asumisesta, julkisesta toiminnasta ja yksityisistä sosiaali- ja terveystalvveluista sekä koulutustalvveluista syntyvän yhdyskuntajätteen huollon järjestäminen. Kunnalle kuuluu myös toissijainen vastuu jätehuollon järjestämisestä, mikäli jäte on edellä mainitun yhdyskuntajätteen kaltaista ja sopii käsiteltäväksi samalla tavalla. (Ympäristöministeriö, 2015, s.10.) Toissijaiseen vastuuseen perustuen jätteen haltija voi tarvittaessa pyytää kunnan jätehuoltopalvvelua, mutta sitä ennen jätteen haltijan on tehtävä tarjouspyyntö markkinaehtoiselle jätehuoltopalvvelulle. Tarjouspyyntö tehdään Materiaalitorin kautta, jonka ajatuksena on saattaa jätteitä hyötykäyttöön, edistää kiertotaloutta ja tehdä jäteliiketoiminnasta läpinäkyvämpää. Tarjouspyyntö voidaan tehdä kunnalle suoraan, mikäli jätehuoltopalvvelun arvo alittaa vuodessa 2 000 euroa. (Mustonen & Salmela, 2019.)

3.2.3 Sääntelyn vaikutukset yhdyskuntajätehuollon kilpailutilanteeseen

Kunnan jätehuoltoyhtiöille on asetettu ulosmyyntirajat, joiden puitteissa se voi toteuttaa toissijaista jätehuoltovastuutaan eli harjoittaa markkinaehtoista toimintaa (Ympäristöministeriö, 2017). Ulosmyyntiraja koskee jätteen keräystä, kuljetusta, hyödyntämistä ja loppukäsittelyä. Kunnallisen jätehuollon nykyinen markkinaehtoinen ulosmyyntiraja on 10 prosenttia vuoden 2029 loppuun saakka. Vuonna 2030 ulosmyyntiraja supistuu 5 prosenttiin (Kuntaliitto, 2019). Ulosmyyntirajojen tavoitteena on avata jätemarkkinaa ja parantaa kilpailuneutraliteettia (Ympäristöministeriö, 2017).

Kunnallisilla jätehuoltoyhtiöillä on erityinen sidosyksikköasema. Mikäli jätelyhtiö kuitenkin ylittää 10 prosentin markkinaehtoisen ulosmyyntirajansa, menettää se

sidosyksikköasemansa. (Ympäristöministeriö, 2017.) T. Ahrikkalan (haastattelu, 10.3.2021) mukaan ulosmyyntiraja Suomessa on tiukka verrattuna Euroopan Unionin yhteiseen linjaan, jossa markkinaehtoisen toiminnan raja on 20 prosenttia laitoksen liiketoiminnasta. T. Ahrikkalan mukaan Suomen asettamassa, Euroopan unionia tiukemmassa linjassa on ajateltu enemmän alan toimijoiden etua ja kilpailutilannetta kuin kuluttajien ja asiakasyritysten etua.

Ulosmyyntirajan lisäksi EU-jätedirektiivistä Suomen lainsäädäntöön tulleet läheisyysperiaate ja omavaraisuusperiaate vaikuttavat yhdyskuntajätehuollon kilpailutilanteeseen. Mikäli jäte on määrä hävittää mahdollisimman lähellä sen synnyinpaikkaa, kasvaa paikallisten jäteyritysten markkinavoima näiden periaatteiden nojalla suhteessa esimerkiksi ympäröivien paikkakuntien kilpaileviin yrityksiin. Kilpailevien yritysten pääsy markkinoille hankaloituu, tai jopa estyy kokonaan. Tästä voi seurata epätoivottuja vaikutuksia ennen kaikkea alan yrityksille, mutta myös koko jätteen toimitusketjulle. (Reggiani & Silvestri, 2018.)

Yhdyskuntajäte-käsitteen ulkopuolelle jäävän jätteen käsittelyn yksi suurimmista ongelmista on oligopolien yhä suurempi todennäköisyys alalla (Euroopan komissio, 2016, s.180). Oligopolilla tarkoitetaan tilannetta, jossa markkinoilla on vain muutama toimija (Acemoglu, Laibson & List, 2019, s.378–398). Nämä samat, muutamat suuret jäteyritykset kilpailevat myös yhdyskuntajätehuollon sopimuksista, mikä taas on omiaan rajoittamaan ja huonontamaan kilpailutilannetta yhdyskuntajätehuollon parissa (Euroopan komissio, 2016, s.180). Oligopoleista voi seurata myös kartelleja, eli yritykset saattavat sopia keskenään asettamista hinnoista tai tuotantomääristä (Acemoglu ym., 2019, s.378–398). Voidaankin todeta, että oligopoleista seuraavan epätäydellisen kilpailun tilanne on epäedullinen ennen kaikkea kuluttajille, sillä se vaikuttaa markkinoiden tarjontaan ja palveluiden hintoihin.

3.3 Yhdyskuntajätehuollon rakenne

Yhdyskuntajätteen toimitusketju alkaa kotitalouksista, jotka tuottavat jätettä. Jätteen muodostumisen jälkeen kotitaloudet erottelevat alustavasti jätettä, toimien EU:n säätämän laajennetun tuottajavastuun (Extended producer responsibility) mukaan. (Reggiani & Silvestri, 2018.) Suomessa tämä tarkoittaa sitä, että poltettavan jätteen

seasta on eroteltava kotitalouksien toimesta hyöty- ja kaatopaikkajäte, vaaralliset jätteet ja sähkölaitteet. (Perämeren Jätehuolto Oy, N.d.)

Suomessa kuluttajat kierrättävät ja lajittelevat pakkausjätteensä taloyhtiönsä lajitteluastioihin tai ekopisteisiin (Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy, N.d.a). Kiinteistöllä tulee olla omat erilliskeräysastiat, mikäli kiinteistössä on vähintään neljä huoneistoa. Muutoin erilliskerättävät, poltosta eroteltavat jätteet, tulee kiinteistön toimesta toimittaa ekopisteille tai -asemille itse. (Perämeren Jätehuolto Oy, N.d.) Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy on Suomen teollisuuden ja kaupan omistama, voittoa tavoittelematon palveluyhtiö, joka tekee yhteistyötä pakkausalan tuottajayhteisöjen kanssa. Käytännössä siis ne yritykset, joita tuottajavastuu koskee, tekevät yleensä sopimuksen Rinki-palvelun kanssa, jota kautta Rinki siirtyy huolehtimaan yrityksen tuottajavastuun toteutumisesta. (Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy, N.d.b.) Tuottajavastuu koskee niitä yrityksiä, jotka pakkaavat itse tai pakkauttavat Suomessa tuotteitaan, tai jotka maahantuovat pakattuja tuotteita Suomeen, ja joiden liikevaihto on vähintään 1 miljoona euroa. Tuottajavastuuta kantavien yritysten on siis huolehdittava aiheuttamansa pakkausmateriaalin kierrätyksestä ja kustannuksista. (Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy, N.d.a.) Kunnat voiva myös ylläpitää omia alueellisia ekopisteitään, jotka täydentävät Rinki-ekopisteverkostoa (Keski-Savon Jätehuolto liikelaitoskuntayhtymä, N.d.).

Kotitalouksien alustavan lajittelun jälkeen, toimitusketjun toisessa vaiheessa jätteen keräilijä noutaa jätteen kotitalouksilta (Reggiani & Silvestri, 2018). Suomessa kotitalouksilla on velvollisuus kuulua järjestettyyn jätteenkuljetukseen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokaisella kiinteistöllä on oltava poltettavan jätteen keräysastia, joka tyhjennetään kuljettajan toimesta määrävälein. (Perämeren Jätehuolto Oy, N.d.)

Kotitalouksien jätteen keräyksestä päättää kunnan jätehuoltoviranomainen. Jätteen kuljetuksesta kunnassa voi vastata kunnan jätehuoltoyhtiön kilpailuttama kuljettaja tai kuljetus voidaan osoittaa kiinteistönhaltijan järjestettäväksi. (Suomen Kiertovoima ry, N.d.) Kyseessä on niin sanottu kaksoisjärjestelmä (Uusiouutiset, 2020). Kunta voi halutessaan siirtää kiinteistöittäisen jätteenkuljetuksen kiinteistön haltijan järjestämäksi koko kunnassa tai osassa kuntaa. Tämä edellyttää sitä, että

jätteenkuljetuspalveluja tulee olla tarjolla kattavasti ja luotettavasti. Myös jätteenkuljetuksen ehtojen on oltava kohtuulliset ja syrjimättömät. Jätteenkuljetuksen tulee edistää jätehuollon yleistä toimivuutta ja tukea sen alueellista kehittämistä. Kyseinen jätteenkuljetusjärjestely ei myöskään saa aiheuttaa haittaa ympäristölle tai terveydelle. Mikäli päätös kiinteistöittäisen jätteenkuljetuksen siirtämisestä kiinteistön haltijan järjestämäksi tehdään, tulee päätöksen kokonaisvaikutusten olla arvioitu myönteisiksi niin kotitalouksien, yritysten ja myös viranomaisten näkökulmasta. (Jätelaki 5:37§.)

Jätteiden kuljetusjärjestelmä on kiistelty aihe jätealalla. Vuoden 2020 keväällä laaditussa jätelakiesityksessä jätteen kuljetuksen kaksoisjärjestelmästä oltiin luopumassa kokonaan. (Uusiouutiset, 2020.) Alkuperäisen esityksen ajatuksena oli poistaa kaksoisjärjestelmä jätehuollon selkiyttämisen vuoksi. Ajatuksena oli, että kun kiistely jätekuljetuksista saadaan loppumaan, pystytään keskittymään paremmin itse kiertotalouden toteuttamiseen. (Saarinen, Ikonen & Välimäki, 2021.) Lopulta hallitus kuitenkin vei eduskunnalle jätelakiesityksen, jossa kyseinen kaksoisjärjestelmä vielä säilytettiin sekalaisen yhdyskuntajätteen osalta. Esityksessä kontrolli kierrätettävän jätteen kuten biojätteen ja pakkausjätteen kuljetuksesta on tosin annettu kunnille. (Uusiouutiset, 2020.) Kyseisen jätelain uudistuksen arvioidaan astuvan voimaan heinäkuun 2021 alussa. Ympäristö- ja ilmastoministeri Krista Mikkosen mukaan asian pitkä valmistelu kertoo hallituksen eriävistä näkemyksistä. Mikkosen mukaan kompromissiesitys vaikeuttaa jätehuollon sääntelyä ja tekee kunnan jätehuollon järjestämisestä vaikeampaa, mutta edesauttaa kuitenkin kierrätystä. (Saarinen ym., 2021.)

Jätealan yritykset ovat perinteisesti puolustaneet kaksoisjärjestelmää, sillä osa alan yrityksistä pelkää, että mikäli jätekuljetusten kilpailuttaminen siirtyy kokonaan keskitetyksi kunnan vastuulle, voivat alan pienet yritykset kärsiä vakavia seurauksia (Uusiouutiset, 2020). Yksityisten yritysten ja kuntien välinen yhteistyö on kuitenkin tiivistä kunnan kilpailuttaessa jätehuollon palvelut julkisina hankintoina (Suomen Kiertovoima ry, N.d.). Kilpailutuksessa on pyrittävä tasapuolisuuteen siten, että myös uusilla yrityksillä on mahdollisuus tarjota palvelujaan. Hankintalakia noudattavassa kilpailutuksessa on myös pyrittävä turvaamaan yksityisten jätehuoltoyritysten markkinoiden jatkuvuus. (Ympäristöministeriö, 2015.) Esimerkiksi Perämeren

Jätehuolto Oy ostaa lähes kaikki palvelunsa alueen yksityisyrityiltä. Yhtiöllä ei ole ollenkaan omia koneita tai kuljetuskalustoa, ja vain jätekeskuksessa tapahtuva kaatopaikkatoiminta on yhtiön omaa toimintaa, ja sitäkin hoitaa yksityisyrittäjä. (T. Ahrikkala, haastattelu, 10.3.2021.)

Kunnat ja jätelaitokset uskovat kaksoisjärjestelmästä luopumisen tehostavan keräyslogistiikkaa ja vähentävän päästöjä (Uusiouutiset, 2020). Sopimusperusteinen jätteenkuljetus voikin käytännössä tarkoittaa sitä, että yhdellä asuinalueella käy useita jäteautoja, mikä tietysti aiheuttaa tarpeettoman paljon päästöjä. Suomen Kiertovoima ry:n mukaan kunnan kilpailuttaman jätekuljetuksen hinnat voivat olla jopa 40 prosenttia edullisemmat kuin kiinteistön haltijan itse järjestäessä jätteenkuljetuksen (Suomen Kiertovoima, N.d.). Keskitetty jätteenkuljetus myös vähentäisi kuljetuksesta aiheutuvia päästöjä jopa 30 prosenttia ja voisi mahdollistaa erilaisten innovaatioiden käyttöönoton (Suomen Kiertovoima ry, N.d.). Esimerkiksi Kempeleen kunta kilpailutti jätehuoltoyrityksensä siten, että yhtenä painavimmista kriteereistä oli toiminnasta aiheutuvan hiilijalanjäljen kompensointi. Kilpailutuksessa kuljetusyritykset sisällyttivät astian tyhjennyshintaan jätemäärästä ja sen kuljetuksesta kertyneen hiilijalanjäljen kompensointihinnan. Kilpailutuksen voitti Haurun Jäteauto Oy, jolla oli käytössä biokaasulla toimiva jäteauto, sekä tekniikka jäteastioiden jätemäärän mittaamiseen, jonka avulla astioiden turhia tyhjennyksiä voidaan välttää. Keskitetty kilpailutus voi siis mahdollistaa esimerkiksi tällaisten innovatiivisten valintaperusteiden kehittämisen, kunhan nämä kriteerit kuitenkin ovat linjassa kilpailutusta säätelevän hankintalain kanssa. (Klemetilä, 24.3.2021.)

Toisaalta kiinteistön itse sopimusperusteisesti järjestämässä jätteenkuljetuksessa on omat hyötynsä. Lassila-Tikanoja ympäristöpalvelujen yksikönpäällikkö J. Sivupuron (haastattelu, 16.3.2021) mukaan kilpailutilanteen aiheuttaman paineen vuoksi yksityisyritykset panostavat monesti liiketoimintansa kehittämiseen ja informaation kulkuun ehkä enemmän kuin kuntayhtiöt, sillä niillä ei välttämättä ole samanlaista toimintaympäristön aiheuttamaa painetta. J. Sivupuron mukaan sopimusperusteinen jätteenkuljetus myös mahdollistaa pienten yritysten toiminnan alalla. Mikäli sopimusperusteisesta jätteenkuljetuksesta luovuttaisiin, aiheuttaisi se J. Sivupuron mukaan kilpailutilanteen kiristymistä kuntaurakoiden suhteen, joka todennäköisesti

tarkoittaisi sitä, että jotkin alan pienemmät yksityisyrietykset ajautuisivat tilanteeseen, jossa ne joutuisivat lopettamaan toimintansa.

Nykyinen jätekuljetuksen kaksoisjärjestelmä on sekä J. Sivupuron (haastattelu, 16.3.2021) että T. Ahrikkalan (haastattelu, 10.3.2021) mukaan ennen kaikkea sekava. T. Ahrikkalan mukaan kuntalaisten näkökulmasta nykyinen jätteenkuljetusjärjestelmä ei ole kovin selkeä; monelle jo pelkkä jätteen oikeaoppinen lajittelu voi tuottaa haasteita. T. Ahrikkalan näkemyksen mukaan biojätteen erilliskeräyksen myötä samoilla kiinteistöillä operoi kunta biojätteen osalta, sekä yksityinen yritys sekajätteen keräyksen myötä, joka tuo järjestelmään epäselvyyttä mutta myös päällekkäisiä kustannuksia asukkaille (Saarinen, 2021a).

Yhdyskuntajätteen toimitusketjun viimeisessä vaiheessa jätteet päätyvät kuljettajien kautta jätekeskuksiin (Reggiani & Silvestri, 2018). Jätettä käsitellään ja hävitetään jätekeskuksissa monella eri tapaa (Alwaeli, 2011, s.2). Erottelematon jäte, jota ei voida muutoin hyödyntää, loppusijoitetaan kaatopaikalle tai poltetaan (Reggiani & Silvestri, 2018). Yhdyskuntajätteen poltto onkin nykyään yhdyskuntajätteen yleisin käsittelymuoto, ja vuonna 2019 yhdyskuntajätteestä noin 56 prosenttia päätyi poltettavaksi. Hyötyjäte sen sijaan päätyy kierrätykseen uudelleen hyödynnettäväksi. (Suomen virallinen tilasto, 2020.) Kierrätyksen tulisikin olla ensisijainen tapa käsitellä jätettä, sillä jätteen poltto ja muut vastaavat jätteen käsittelytavat aiheuttavat päästöjä ympäristöön (Alwaeli, 2011, s.2). Vuonna 2019 yhdyskuntajätteestä noin 43 prosenttia hyödynnettiin materiaalina. Kaatopaikkasijoitetun jätteen osuus oli vain alle prosentin. (Suomen virallinen tilasto, 2020.)

4 KIERTOTALOUS SUOMESSA

Kiertotaloudella tarkoitetaan raaka-aineiden ja niihin sitoutuneen arvon säilyttämistä kierrossa mahdollisimman pitkään eri liiketoimintamallien ja talouden suunnittelun avulla. Kiertotalouden periaatteiden toteuttaminen alkaa jo tuotesuunnittelusta, kun suunnittelussa huomioidaan materiaalien kierrätettävyyys ja tuotteen uudelleenkäyttömahdollisuudet. (Herlevi, 2015.)

Kiertotalouden periaatteisiin kuuluu muun muassa taloudessa kiertävien materiaalien arvon maksimointi. Myös materiaalien käytön minimointi, keskittyen etenkin ensiömateriaaleihin ja vaarallisiin aineisiin, kuuluu kiertotalouden periaatteisiin. Kiertotaloudessa pyritään myös ehkäisemään jätteen syntymistä ylipäättään, sekä vaarallisten aineiden esiintymistä tuotannoissa ja jätevirroissa. (OECD, 2020.)

4.1 Resurssitehokkuus ja materiaalin kierto taloudessa

Kiertotaloudessa materiaalien ajatellaan kiertävän suljetussa kehässä. Materiaalien erottelun ja kierrätyksen ansiosta materiaalit alkavat kulkea taloudessa kiertäen kuten ne myös kiertävät luonnossa (Meadows, Randers & Meadows, 2005, s. 129–130). Tämä vie yhteiskuntaa kohti kestävämpää kehitystä, joskin paras tapa vähentää jätevirtoja on vähentää materiaalien käyttöä ylipäättään, sekä pidentää niiden käyttöikää. Käyttöiän pidentäminen onnistuu esimerkiksi korjaamalla tuotteita, käyttämällä niitä uudelleen tai parantamalla niiden suunnittelua. Käyttöiän kaksinkertaistuminen puolittaa energiankulutuksen, sekä valmistuksessa syntyvän jätteen ja saasteiden määrän. Se myös hidastaa luonnonvarojen hupenemisen vauhtia. (Meadows ym., 2005, 129–130.)

Materiaalin kiertoon taloudessa voidaan soveltaa myös termodynamiikan lakeja (Hoffrén, 1994, s.43). Entropialain näkökulmasta taloustoimet ovat yksinkertaisuudessaan materiaalien läpivirtausta, jossa ympäristöstä ensin otetaan luonnonvaroja, jotka sitten lopulta päätyvät taas takaisin ympäristöön jätteenä. Kun ympäristöstä otetaan ainetta ja energiaa käytettäväksi talouteen, ja sen muotoa muutetaan, häviää osa energiasta prosessin seurauksena, ja kyseinen energia ei sovellu enää työntekoon. (Määttä & Pulliainen, 2003, s.34–35.)

Materiaalien kiertoa taloudessa voidaan myös edesauttaa tukemalla prosessia taloudellisin kannustimin ja sääntelyn keinoin. Muovi on yksi yhteiskuntamme käytetyimmistä raaka-aineista esimerkiksi sen kestävyys takia (Saarinen, 2021b). Muovin kiertoa taloudessa voitaisiinkin tukea esimerkiksi edesauttamalla kierrätysmuovia hyödyntävien hyödykkeiden tai kierrätykseen soveltuvien muovihyödykkeiden menekkiä lakisääteisin keinoin, jotka toisivat kiertotaloutta edistävälle alan toimijoille markkinaetua. Tällainen menettely voisi ohjata kuluttajia ostamaan enemmän uusiomuovista ja myös muista uusiomateriaaleista valmistettuja tuotteita. Tällä hetkellä uusiomuovien hinnoissa ei näy lainkaan niiden negatiiviset ulkoisvaikutukset, ja kuluttajat tekevät ostopäätöksensä pitkälti juuri puhtaasti hinnan perusteella. (Saarinen, 2021b.)

Kierrätysmateriaalien käyttämistä voitaisiin myös edesauttaa asettamalla niitten käytölle tasavertaisia ja kohtuullisia vaatimuksia. Materiaalien luokittelu jätteeksi saattaa tehdä niitten käytöstä toisinaan tarpeettoman hankalaa. Tätä voidaan edesauttaa esimerkiksi päättämällä jonkun materiaalin luokittelu jätteeksi eli antamalla niin sanottu ”end-of-waste”-asetusehdotus tai luokittelemalla jäte sivutuotteeksi. (Kauppila, Turunen, Häkkinen, Salminen & Lazarevic, 2018.)

Koska sääntely vaikuttaa siihen, miten jättemateriaalia voidaan hyödyntää, asettaa se jättemateriaalit ensiömateriaaleja huonompaan asemaan. Materiaalin luokittelu jätteeksi voi myös aiheuttaa sille markkinoilla tarpeettomia imago-haittoja. (Kauppila ym., 2018.) Tällainen sääntely toki varmistaa jättemateriaalien turvallisen ja oikeaoppisen hyödyntämisen, mutta se myös osaltaan huonontaa materiaalien tehokasta kiertoa taloudessa.

4.2 Jätteen minimointi

Etusijajärjestykseen perustuen jätteen synnyn ehkäisy on oltava ensisijainen tapa toimia jätteen suhteen (Ympäristöministeriö, 2013). Vaikka jätettä voidaankin kierrättää tai hyödyntää uudelleen muutoin, syntyy siitäkin aina jonkinlaisia päästöjä tai muita ulkoisvaikutuksia. Voittaisiinkin ajatella, että ainoastaan jätteen synnyn välttäminen on ainoa tapa välttää ympäristöhaittojen syntymistä.

Valkaman (2013, s.34) mukaan kuluttajien taloudelliset valinnat ovat yksi keskeinen syy sille, miksi jätteeksi päätyy niin paljon käyttökelpoista materiaa. Mikäli jätteen arvo on vähäinen, tai sen taloudellinen arvo on mitätön tai jopa negatiivinen, on sen pois heittäminen houkuttelevampi ajatus, kuin mahdollisten uusiokäyttökohteiden etsiminen tai hyödykkeen säilyttäminen. Tästä syystä tarvitaan taloudellisia kannustimia, jotka edistävät kyseisten markkinoiden kehittymistä, ja edesauttavat muutoin kaatopaikalle päätyvien jätevirtojen tarkoituksenmukaisempaa hyödyntämistä. (Valkama, 2013, s.34.)

Valtion toimet jätteen minimoimiseksi voivat olla välttämättömiä, mikäli markkinat itse eivät aseta sosiaalisesti optimaalista jätteen minimointiastetta. Mikäli yksilön itse saama yksityinen rajahyöty jätteen kierrättämisestä, hyödyntämisestä ja minimoinnista on pienempi kuin yhteiskunnallinen rajahyöty, ei yksilöllä yleensä ole sisäistä insentiiviä osallistua näihin toimiin. (Fenton ja Hanley, 1995.) Koska yksilöt eivät sisäistä valintojensa yhteiskunnallisia kustannuksia, syntyy liikaa jätettä ja tarvitaan taloudellisia toimia. (Kinnaman & Fullerton, 2000.)

Fentonin ja Hanleyn (1995) tutkimuksen perusteella jätteen minimointiin pyrkivät taloudelliset ohjauskeinot voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: ostamiseen liittyvät keinot (purchase relevant instruments), hävittämiseen liittyvät keinot (discard relevant instruments) ja yhdistetyt keinot (jointly relevant instruments). Ostamiseen liittyvät taloudelliset keinot liittyvät esimerkiksi tuotteiden ominaisuuksiin ja hintoihin. Hävittämiseen liittyvillä keinoilla pyritään siihen, että yksilöllä olisi insentiivi hävittää tuote oikeaoppisesti. Esimerkki yhdistetystä keinosta vaikuttaa jätteen minimointiin on esimerkiksi pullopantti; asiakas maksaa pantin ostaessaan tuotteen ja saa sen takaisin kierrättämällä tuotteen oikeaoppisesti pullonpalautukseen. (Fenton ja Hanley, 1995.) Fenton ja Hanley (1995) toteavatkin tutkimuksessaan, että tehokkain keino vähentää jätettä mutta säästää talous liiallisilta kuluilta, on hyödyntää eri insentiivejä näistä kaikista kolmesta eri kategoriasta sopivassa suhteessa, jolloin aiheutuvat sosiaaliset kulut jakautuvat sekä kuluttajille että tuottajille. Väärin valitut keinot voivat pahimmassa tapauksessa ajaa yhteiskuntaa kauemmaksi asetetusta tavoitteesta (Choe & Fraser, 1998).

4.3 Kiertotalouden tulevaisuuden mahdollisuudet Suomelle

Resurssien kierron tehostaminen voi tarjota Suomen kansantaloudelle vuosittain jopa 2,5 miljardin euron kasvupotentiaalin vuoteen 2030 mennessä (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, 2014, s.3). T. Ahrikkalan (haastattelu, 10.3.2021) mukaan tulevaisuudessa Suomessa tulisi satsata enemmän jätteen käsittelypuoleen, eikä keskittyä liikaa jätteen kuljetukseen. Suomessa onkin vielä varaa parantaa jätteen kierrätyksessä ja lajittelussa. Vuonna 2018 pelkästään pääkaupunkiseudun kotitalouksien sekajätteestä 76 prosenttia olisi ollut todellisuudessa mahdollista lajitella kierrätettäväksi (Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä, 2019). Lajittelun tehostamisella vielä suurempi osa uusiokäytettävistä materiaaleista saataisiin takaisin talouden kiertoon.

Pelkkä oikeaoppinen lajittelu ei kuitenkaan takaa jätteen tehokasta hyödyntämistä. Esimerkiksi Fortumin laitokselta vain kolmasosa sinne tulevista kotitalouksien muoveista päätyy kierrätykseen raaka-aineeksi ja loput hyödynnetään energiana polttamalla (Miettinen, 5.4.2021). Täten voidaankin todeta, että aikaa ja vaivaa vievä erilliskeräys valuu hukkaan, mikäli lajiteltua jätettä ei lopulta edes hyödynnetä.

Kiertotalouden vauhdittamiseksi tulisi siis tehostaa kierrätystä ja erilliskeräystä. J. Sivupuron (haastattelu, 16.3.2021) mukaan materiaalin kierrätysasteen nostamista voitaisiin tulevaisuudessa vauhdittaa esimerkiksi jätteenpolttoverolla. Tällainen verotus on käytössä esimerkiksi jo Ruotsissa. Polttoveron seurauksena erilliskeräyksen tehostaminen tulee jopa jätteen polttoa halvemmaksi. (J. Sivupuro, haastattelu, 16.3.2021.)

Jätteiden palautumista kiertoon voidaan vauhdittaa ja helpottaa tulevaisuudessa myös panostamalla materiaalivalintoihin jo tuotteiden suunnitteluvaiheessa. Kun materiaalin koko elinkaari nähdään suljettuna kehänä, on sen uudelleen hyödyntäminen helpompaa. Kierrätystä voidaan myös edesauttaa kehittämällä erilaisia teknologioita, joiden avulla voidaan mallintaa ja analysoida esimerkiksi jätevirtojen arvoa ja kierrätysprosessien ekologisuutta. Kierrätysmateriaalien laajempi käyttö tuo tullessaan myös tarpeen jätteestä jalostettujen materiaalien laadunvalvonnalle. (Meinander ym., 2012, s.69–73.)

Suomen taloudessa on kuitenkin erinäisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat kiertotalouden toteuttamismahdollisuuksiin. Kotimaisista raaka-aineista suurin osa päätyy jatkojalostuksen jälkeen ulkomaille, minkä vuoksi lopputuotteiden kierrättämisen sijasta kannattaisikin keskittyä yksinomaan sivuvirtoihin. Kulutustavaroistamme Suomessa tuotetaan pääasiassa vain ruoka, ja juuri ruuan arvoketjussa koko ketjun kattava kiertotalousajattelu onkin mahdollista. Suomen teollisuus on keskittynyt laajalti arvoketjun aineettomaan osaan, ja myös tuotanto on siirtynyt pois kotimaasta, mikä on omiaan vaikuttamaan kiertotalouden toteutumiseen. Vaikka nämä nimetyt tekijät voivat olla rajoittavia tekijöitä Suomen kiertotalouden toteutumiselle, tarjoavat ne myös paljon mahdollisuuksia. (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, 2014, s. 9–10.)

On selvää, että uusiomateriaaleja on alettava hyödyntämään paremmin. Elintason noustessa ihmisten kulutus kasvaa ja samalla jätteen määrä jatkaa nousuaan. Kehittyvien talouksien keskiluokan kasvu tarkoittaa korkeammista elintaso-odotuksista aiheutuvaa painetta kehittää talouden infrastruktuureja yhä paremmaksi, mikä taas nostaa globaalia resurssien kysyntää yhä entisestään (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, 2014, s.7). Nygrenin (2019) julkaisussa haastatellun ympäristötaloustutkija Paavo Järvensivun mukaan vaaditaankin tuotannon ja kulutuksen infrastruktuurin uudistus, mikäli haluamme yhä saavuttaa talouskasvua, toimien kuitenkin samalla ekologisesti. Voita isiinkin siis ajatella, että kiertotaloutta kohti siirtyminen vaatii jokaisen yksilön ja yrityksen taloudellisten tottumusten ja toiminnan kokonaisvaltaisen muutoksen.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkielman tavoitteena oli luoda kattava kuva yhdyskuntajätehuollon liiketoimintamahdollisuuksista ja kiertotaloudesta Suomessa. Tutkielmassa oli tarkoituksena selvittää, millaisia liiketoimintamahdollisuuksia jätemarkkinoilla on, millaisessa liiketoimintaympäristössä yhdyskuntajätehuollon yritykset toimivat, sekä miten yhdyskuntajätehuolto palvelee kiertotalouden tavoitteita.

Tutkielmasta käy ilmi, että jätteen liiketoiminnallinen arvo perustuu pitkälti globaaliin resurssiniukkuuteen. Jätteellä on arvoa uudelleenjalostuksen ja -käsittelyn kannalta etenkin silloin, kun sillä pystytään korvaamaan ensiömateriaaleja tuotannossa. Tutkielmassa todetaankin, että jätteen arvo ei kuitenkaan tule olemaan ensiömateriaalien arvon tasolla niin kauan kuin ensiömateriaalien hinnassa ei tulla huomioimaan painavammin niiden hankinnasta ja käytöstä aiheutuvia yhteiskunnallisia kustannuksia. Jätteen liiketoimintapotentiaaliin vaikuttaa myös se, onko sille käyttötarkoitus. Jätteestä tulee resurssi vasta, kun keksitään joku tapa hyödyntää sitä. Näin ollen suurin liiketoimintapotentiaali alalla onkin juuri jätteelle arvoa luovissa palveluissa ja teknologioissa.

Yhdyskuntajätehuollon sääntely vaikuttaa alan yritysten toimintaan ja liiketoimintamahdollisuuksiin. Suomen jätelainsäädäntö pohjautuu Euroopan Unioni sääntelyyn. 1900-luvun alusta tähän päivään kehittyneessä jätepolitiikassa painopiste on siirtynyt Suomessa vuosikymmenten saatossa hävittämisestä hyödyntämiseen. Sääntelyllä varmistetaan toimiva yhdyskuntajätehuolto ja jätteiden kierrätys, mikä edesauttaa kiertotaloutta. Toisaalta tämänhetkinen yhdyskuntajätehuollon kaksoisjärjestelmä tekee jätehuoltojärjestelmästä toimijoiden ja kuntalaisten näkökulmasta sekavan, ja tällä saattaa olla negatiivisia vaikutuksia materiaalien kierrätykseen ja kiertotalouden kehityssuuntaan. Sääntely vaikuttaa myös alan kilpailutilanteeseen ja markkinoiden toimivuuteen sekä alan yritysten liiketoimintaan. Esimerkiksi läheisyysperiaate heikentää alueellista kilpailua ja voi altistaa alan markkinaa oligopolin synnylle.

Yhdyskuntajätehuollon vertikaalisessa rakenteessa jätteet päätyvät kotitalouksilta jäteasemille ja sieltä uudelleenhyödynnettäväksi. Kiertotaloutta edesautetaan jo yhdyskuntajätehuollon ensimmäisessä vaiheessa, kun kotitaloudet lajittelevat tuottamansa jätteen alustavasti. Tämän jälkeen kuljetusyritykset toimittavat jätteet jäteasemille, josta jätteet päätyvät uudelleenhyödynnettäväksi. Suurin osa jätteistä päätyy vielä kierrätyksen sijaan polttoon, mutta kierrätysastetta pyritään koko ajan nostamaan. Vain hyvin pieni osa jätteestä loppusijoitetaan enää kaatopaikalle.

Yhdyskuntajätehuolto mahdollistaa siis jätteen kierrätyksen ja näin ollen myös edesauttaa kiertotalouden toteutumista. Kiertotaloudella tarkoitetaan materiaalien mahdollisimman pitkäaikaista hyödyntämistä ja arvon säilyttämistä talouden kierrossa. Resurssitehokkaassa taloudessa materiaalin elinkaari nähdään suljettuna kehänä ja materiaalia hyödynnetään uudelleen mahdollisimman hyvin. Uudelleenjalostuksessa ja -käsittelyssä tulee kuitenkin ottaa huomioon turhan uudelleenallokoinnin välttäminen, sillä vaikka jätteiden uudelleenjalostus onkin pääsääntöisesti ekologista, aiheutuu siitä silti päästöjä.

Jätteen tehokasta kierrätystä ja hyödyntämistä materiaalina voitaisiinkin tukea parantamalla jätettä hyödyntävien tuotteiden tai palveluiden asemaa markkinoilla esimerkiksi sääntelyn keinoin. Uusiomateriaalien asemaan markkinoilla vaikuttaa usein myös sen jäte-status, josta saattaa aiheutua sen käyttöön liittyvästä sääntelystä johtuvia rasitteita tai imago-haittaa.

Jätteen minimointi on lähes ainoa tapa toimia jätteen suhteen täysin ilman päästöjä. Jätettä syntyy paljon lähinnä kulutustottumusten takia ja tämän vuoksi jätettä voidaan minimoida tehokkaasti taloudellisia insentiivejä hyödyntämällä. Taloudelliset insentiivit ovat tarpeellisia, sillä yksilöt eivät sisäistä kulutustottumustensa yhteiskunnallisia kustannuksia. Taloudellinen kannustin voidaan liittää hyödykkeen ostoon, kierrätykseen tai molempiin kulutuksen vaiheisiin.

Tulevaisuudessa kiertotaloutta voidaan edistää panostamalla lisää jätteiden lajitteluun ja hyödyntämiseen. Tutkielmassa käy ilmi, että Suomessa jätteitä kerätään ja lajitellaan, mutta jätteiden hyödyntämistaste kierrätyksessä on silti yhä melko alhainen. Kierrätysastetta voidaan yrittää kohottaa esimerkiksi taloudellisin kannustimin.

Tulevaisuudessa tullaan tarvitsemaan uusia teknologioita ja palveluita, joiden avulla uusiomateriaalien tuotanto, hyödyntäminen ja laadunvalvonta onnistuu tehokkaasti.

Tutkielmasta käy ilmi, että jätteeseen kytkeytyy liiketoimintapotentiaalia pelkästään materiaalin näkökulmasta, mutta suurin potentiaali piilee jätettä hyödyntävissä palveluissa ja teknologioissa. Toimiva yhdyskuntajätehuolto mahdollistaa jätteiden uusiokäytön ja täten myös kiertotalouden toteutumisen. Kiertotalous ja resurssitehokkuus ovat avainasemassa tulevaisuudessa talouskasvun kannalta. Luonnonvaroja on rajallisesti, ja siksi onkin tärkeää, että ne hyödynnetään mahdollisimman perusteellisesti. Aiheeseen liittyen jatkotutkimusta voisi suorittaa esimerkiksi taloudellisista ohjauskeinoista, joilla edesautetaan kiertotalouden toteutumista Suomessa. Jatkotutkimusmahdollisuutena on myös selvittää tarkemmin kiertotalouden asemaa resurssiomavaraisuuden kannalta sekä kiertotalouden roolia talouskasvun ylläpitämisessä.

LÄHTEET

- Acemoglu, D., Laibson, D. I. & List, J. A. (2019). *Economics* (2. kansainvälinen painos). Harlow, UK: Pearson Education Limited.
- Alwaeli, M. (2011). *Municipal Solid Waste: Recycling and Cost Effectiveness*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Bing, X., Bloemhof-Ruwaard, J., Chaabane, A. & van der Vorst, J. (2015). Global reverse supply chain redesign for household plastic waste under the emission trading scheme. *Journal of Cleaner Production*, 103, 28–39. doi:10.1016/j.jclepro.2015.02.019
- Choe, C. & Fraser, I. (1998). The economics of household waste management: A review. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 42(3), 269–302. doi:10.1111/1467-8489.00052
- Euroopan parlamentti. (2018). *Kiertotalouspaketti: EU:n uudet tavoitteet kierrätykselle*. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20170120STO59356/kiertotalouspaketti-eu-n-uudet-tavoitteet-kierrätykselle>
- Euroopan komissio. (2016). *The efficient functioning of waste markets in the European Union - Legislative and Policy options*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8bc74556-433c-11e6-9c64-01aa75ed71a1>
- Fenton, R. & Hanley, N. (1995). Economic instruments and waste minimization: The need for discard-relevant and purchase-relevant instruments. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 27(8), 1317–1328. doi:10.1068/a271317
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä. (2019). *Pääkaupunkiseudun sekajätteenkoostumus vuonna 2018 – Kotitalouksien sekajätteenkoostumustutkimuksen loppuraportti*. Helsinki: Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä. Haettu 8.2.2021 osoitteesta: <https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-sekajatteen-koostumus-2018.html>
- Herlevi, K. (2015). Kiertotalouden mahdollisuudet Suomessa. *Ympäristö ja terveys: elintarvike- ja ympäristöhygienian sekä työsuojelun erikoislehti*, 46(8), 4–5.
- Hoffrén, J. (1994). *Ympäristötaloustieteen perusteet*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hoffrén, J. (1999). *Talous hyvinvoinnin ja ympäristöhaittojen tuottajana: Suomen ekotehokkuuden mittaaminen*. Helsinki: Tilastokeskus.
- Iacovidou, E., Millward-Hopkins, J., Busch, J., Purnell, P., Velis, C. A., Hahladakis, J. N., Zwirner, O. & Brown, A. (2017). A pathway to circular economy: Developing a conceptual framework for complex value assessment of resources recovered from waste. *Journal of Cleaner Production*, 168, 1279–1288. doi:10.1016/j.jclepro.2017.09.002

- Iacovidou, E., Purnell, P. & Lim, M. K. (2018). The use of smart technologies in enabling construction components reuse: A viable method or a problem creating solution? *Journal of Environmental Management*, 216, 214–223. doi:10.1016/j.jenvman.2017.04.093
- Jätelaki 17.6.2011/646
- Kauppara, J., Turunen, T., Häkkinen, E., Salminen, J. & Lazarevic, D. (2018). *Jätteenkierrätyksen päättymisen hyödyt ja haitat*. Ympäristöministeriön raportteja 9/2018. Helsinki: Ympäristöministeriö. Haettu 29.3.2021 osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160560/YMra_9_2018.pdf
- Keski-Savon Jätehuolto liikelaitoskuntayhtymä. (N.d.). *Ekopisteet*. Haettu 29.3.2021 osoitteesta: <https://www.keskisavonjatehuolto.fi/palvelut/jatteen-vastaanottopisteet-kunnissa/ekopisteet/>
- Kinnaman, T. C. & Fullerton, D. (2000). The economics of residential solid waste management. Teoksessa T. Tietenberg & H. Folmer (toim.), *The international yearbook of environmental and resource economics 2000/2001* (s. 100–147). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Klemetilä, P. (24.3.2021). Hiilijalanjäljestä hintakisa. *Kaleva*, s.4.
- Kuntaliitto. (2019). *Kunnan jätehuollon järjestämisvastuu muuttui vuoden 2019 alussa*. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://www.kuntaliitto.fi/yleiskirjeet/2019/kunnan-jatehuollon-jarjestamisvastuu-muuttui-vuoden-2019-alussa>
- Leder, N., Kumar, M. & Rodrigues, V. S. (2020). Influential factors for value creation within the Circular Economy: Framework for Waste Valorisation. *Resources, Conservation and Recycling*, 158, 104804. doi:10.1016/j.resconrec.2020.104804
- Meadows, D., Randers, J. & Meadows, D. (2005). *Kasvun rajat: 30 vuotta myöhemmin* (suom. K. Pitkänen). Helsinki: Gaudeamus.
- Meinander, M., Mroueh, U-M., Bacher, J., Laine-Ylijoki J., Wahlström, M., Jermakka, J., Teirasvuo, N., Kuosa, H., Törn, M., Laaksonen, J., Heiskanen, J., Kaila, J., Vanhanen, H., Dahlbo, H., Saramäki, K., Jouttijärvi, T., Mattila, T., Retkin, R., Suoheimo, P.,...Luoranen, M. (2012). *Directions of future developments in waste recycling*. VTT Technology No. 60. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2012/T60.pdf>
- Miettinen, L. (5.4.2021). *Suurin osa kodeissa lajitellusta muovijätteestä päätyi poltettavaksi – MOT selvitti, kuinka hyvin muovin kierrätys onnistuu*. Haettu 7.4.2021 osoitteesta: <https://yle.fi/uutiset/3-11865230>
- Mustonen, S. & Salmela, S. (2019). Uudet jätehuollon käytännöt voimaan. *Uusiouutiset*. Haettu 7.4.2021 osoitteesta: <https://www.uusiouutiset.fi/uudet-jatehuollon-kaytannot-voimaan-vuoden-2020-alusta-alkaen/>

- Myllymaa, T. (2017). CIRCWASTE - Kohti kiertotaloutta. Tehokasta materiaaivirtojen käyttöä ja jätteen synnyn ehkäisyä. *Ympäristö ja terveys: elintarvike- ja ympäristöhygienian sekä työsuojelun erikoislehti*, 48(7), 6–11.
- Määttä, K. & Pulliainen, K. (2003). *Johdatus ympäristötaloustieteeseen*. Helsinki: Talentum: Lakimiesliiton kustannus.
- Nygren, J. (2019). *Suomessa poltetaan päivittäin 800 rekallista jätettä, mutta tämäkään ei riitä – jätelasteja myös Ruotsiin ja Viroon poltettavaksi*. Haettu 26.4.2021 osoitteesta: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/03/22/sekajatteen-energiapoltto>
- Nygård, H. (2016). *Kuopasta kiertotalouteen: Suomen yhdyskuntajätehuollon historia*. Helsinki: Jätelaitosyhdistys ry.
- OECD. (2014). *Municipal waste*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/89d5679a-en>
- OECD. (2020). *Circular Economy - waste and materials*. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1787/f5670a8d-en>
- Peltola, T., Aarikka-Stenroos, L., Viana, E. & Mäkinen, S. (2016). Value capture in business ecosystems for municipal solid waste management: Comparison between two local environments. *Journal of Cleaner Production*, 137, 1270–1279. doi:10.1016/j.jclepro.2016.07.168
- Perämeren Jätehuolto Oy. (N.d.). *Kodin jätehuolto*. Haettu 26.3.2021 osoitteesta: <https://jakala.fi/palvelut/kodin-jatehuolto/>
- Pirkanmaan ELY-keskus. (2015). *Tuottajavastuu jätehuollossa*. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/tuottajavastuu>
- Porter, R. C. (2002). *The economics of waste*. Washington (D.C.): Resources for the Future.
- Pulliainen, K. (1979). *Ympäristötaloustieteen perusteet: kokonaistaloudellinen näkökulma*. Kuopio: Kustannuskiila.
- Reggiani, C. & Silvestri, F. (2018). Municipal Solid Waste, Market Competition and the EU Policy. *Environmental and Resource Economics*, 71(2), 457–474.
- Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A-P., Antikainen, R. (2021). *Kiertotalous vähähiilisyyden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana*. Ympäristöministeriön raportteja 6/2021. Helsinki: Ympäristöministeriö. Haettu 27.4.2021 osoitteesta: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162901>
- Saarela, J. (1.4.2021). Kemin jätekerääjä vaihtuu. *Lapin Kansa*, s. 8.

- Saarinen, E. (2017). Millaista oli jätehuolto Suomessa 100 vuotta sitten?. *Uusiouutiset*. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://www.uusiouutiset.fi/millaista-oli-jatehuolto-suomessa-100-vuotta-sitten/>
- Saarinen, E. (2021a). Jätelaki puhutti kiertovoimapäivänä. *Uusiouutiset*, 32(1), s. 40.
- Saarinen, E. (2021b). Muovien kiertotalous pitää muovit käytössämme. *Kemia*, 48(2), s. 36.
- Saarinen, E., Ikonen, P. & Välimäki, M. (2021). Jätelakiesitys maaliskuussa? *Uusiouutiset*, 32(1), s. 6.
- Suomen itsenäisyyden juhlarahasto. (2014). *Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle*. Helsinki: Sitra. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: <https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>
- Suomen Kiertovoima ry. (N.d.). *Jätehuolto ja kiertotalous*. Haettu 29.3.2021 osoitteesta: <https://kivo.fi/ymmarramme/jatehuolto-ja-kiertotalous/>
- Suomen Pakkauskieerrätys RINKI Oy. (N.d.a). *Mitä tarkoittaa pakkausten tuottajavastuu?*. Haettu 26.3.2021 osoitteesta: <https://rinkiin.fi/yrityksille/tuottajavastuu/>
- Suomen Pakkauskieerrätys RINKI Oy. (N.d.b). *Suomen Pakkauskieerrätys RINKI Oy*. Haettu 26.3.2021 osoitteesta: <https://rinkiin.fi/tietoa-ringista/>
- Suomen virallinen tilasto. (2020). *Jätetilasto - Yhdyskuntajätteet 2019*. Helsinki. https://doi.org/http://www.stat.fi/til/jate/2019/13/jate_2019_13_2020-12-09_tie_001_fi.html
- Uusiouutiset. (2020). *Hallitus: Kuljetusten kaksoisjärjestelmä säilyy*. Haettu 29.3.2021 osoitteesta: <https://www.uusiouutiset.fi/hallitus-kuljetusten-kaksoisjarjestelma-sailyy/>
- Valkama, P. (2013). *Markkinainnovaatiot yhdyskuntajätehuollossa: tutkimus jätehuoltopalvelujen markkinoiden evoluutiosta, sovelluksista ja jännitteistä kunnallisen ja yksityisen sektorin rajapinnassa*. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Ympäristöministeriö. (2013). *Jätteet ja jätehuolto*. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kulutus_ja_tuotanto/jatteet_ja_jatehuolto
- Ympäristöministeriö. (2015). *Jätelakiopas - Yhdyskuntajätehuoltoa ohjaavat säädökset*. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2015. Helsinki: Ympäristöministeriö. Haettu 8.4.2021 osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/158367/OH_5_2015.pdf?sequence
- Ympäristöministeriö. (2017). *Uusi valtakunnallinen jätasuunnitelma ja esitys jätelaiksi vauhdittavat kiertotaloutta*. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Haettu

8.4.2021 osoitteesta: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Uusi_valtakunnallinen_jatesuunnitelma_ja\(45459\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Uusi_valtakunnallinen_jatesuunnitelma_ja(45459))

Liite 1**Haastattelukysymykset**

1. Lyhyt esittely yrityksestä? (omistussuhde, toimintamalli, strategia, tavoitteet..)

Jätebisnes

2. Toteuttaako yrityksenne kaikki jätehuollon palvelut itse, vai onko joitain toimintoja ulkoistettu?

3. Mikä jätehuollon toiminnoista (kuljetus, käsittely...) on teidän kannaltanne ”kannattavinta”?

4. Mihin jäte päättyy teiltä? (myydäänkö esimerkiksi muovia, metallia tai lasia eteenpäin)

5. Mikä jäte on teidän kokemuksenne mukaan arvokkainta uudelleenjalostuksen/energiahyödyntämisen näkökulmasta?

Kiertotalous

6. Miten yrityksenne pyrkii edistämään kiertotaloutta?

7. Koetteko, että nykyinen lainsäädäntö edesauttaa kiertotalouden toteutumista? Minkälaisia mahdollisia haasteita/esteitä se tuo?

8. Minkälaisilla mahdollisilla toimilla valtiovalta pystyisi teidän näkemyksenne mukaan edistämään kiertotaloutta kuluttaja- ja/tai yritys näkökulmasta?

Perämeren Jätehuolto Oy:n toimitusjohtajaa Tuija Ahrikkalaa haastateltiin 10.3.2021. Lassila-Tikanojan ympäristöpalvelujen yksikönpäällikköä Jani Sivupuroa haastateltiin 16.3.2021. Haastattelut tapahtuivat Microsoft Teams -videopuhelun välityksellä.